



TITLE:

「連続と離散」の対立はどのような意味で種問題の存続の原因か

AUTHOR(S):

網谷, 祐一

CITATION:

網谷, 祐一. 「連続と離散」の対立はどのような意味で種問題の存続の原因か. 科学哲学科学史研究 2011, 5: 1-20

ISSUE DATE:

2011-02-28

URL:

<https://doi.org/10.14989/137424>

RIGHT:

「連続と離散」の対立はどのような意味で 種問題の存続の原因か

網谷 祐一*

How does the gap between the essentialistic nature of the species concept
and the vague boundaries of species cause the species problem?

Yuichi AMITANI

abstract

The species problem is the longstanding puzzle concerning the nature of the species category or how to correctly define “species.” Many philosophers, as well as biologists, have attributed the recalcitrant nature of the species problem to the gap between the essentialistic nature of the species concept, on the one hand, and the vague boundaries of actual species, on the other. In this paper I will examine two possible readings of this account. On the first reading, the gap comes from the lack of non-essentialistic definitions of “species.” The second reading suggests that the gap comes from biologists’ psychological disposition to hold essentialistic conception of species, even when non-essentialistic definitions are available to them. Then I will argue that evidence favors the second reading over the first.

§1 はじめに

種問題は、進化生物学および生物学の哲学で多くの注目を集めてきた。種問題とは、一言で言うと、「種の本性は何か」、またとくに「種の正しい定義は何か」という問題である。多くの生物学者は種を生物界の基本的な構成要素であると考え、ゆえに分類学者は種を究極的な「分類の単位」、つまり分類体系の構成要素として用いてきた。加えて多くの進化学者は、どのように新しい種ができるかをダーウィニズムの枠内から研究してきた。つまり、種とは何かという問いに答えることは、生物界の構成要素および進化のプロセスの理解に役立つと思われる。にもかかわらず、生物学者は長い間、自分たちが一致して同意するような種の定義を与えることに失敗してきた。あ

* Department of Philosophy, University of British Columbia. 1866 Main Mall E37 Vancouver BC Canada V6T 1Z1 (604) 822-3292 Fax: (604) 822-8782 Email: yuichi@interchange.ubc.ca

る哲学者の推計によれば、現在提唱されている種概念(種の定義)の数は26にのぼる(Wilkins 2006)。しかしどの定義を採用するか、生物学者の間で同意が得られているとは言い難い。この意味で種問題は未解決のままにとどまっている¹。

こうした状況を前提にして、種についての論争の歴史の中では、「種の本性は何か」という問題のほかに、「なぜ種問題が未解決のままにとどまっているのか」そして「なぜ生物学者は種の定義について長い間議論を続けているのか」という点についても議論が交わされてきた。本論文ではこの第二の点について議論する。この種問題の存続の説明として、生物学者・生物学の哲学者の中でもっとも有力な見解の一つが、種問題の存続の原因を、生物界にみられる連続性が、古典的な概念²がもつ離散性と根本的に相容れないことに求めるものである。

たとえば生物学者の三中信宏氏は、近著『分類思考の世界』(三中 2009)の中で、「山とはなにか」という山の定義の問題に関連して、こう述べている。

「山とは何か」という定義の問題は、分類が一般的に抱える問題そのものである。... 大地には確かに凹凸がある。しかし、その「凸」を「山」というグループに分類できるかどうかは、必ずしも自明には決まらない。凹凸の程度は連続的であるのに対し、「山」であるか否かはイエス/ノーの二者択一である。... (24頁)

大地には凹凸があり、凸型の地形の中には「山」と分類されるものとそう分類されないものがある。富士山を山と考えない人は誰もいないだろうし、京都盆地を一つの山とするものも誰もいないだろう。しかし、富士山と京都盆地の間にはさまざまな地形があり、そうした地形をたとえば単純にその標高によって一律に山とそうでないものに分割するのは難しい。たとえば凸型の地形をその標高から整理し、「山」を「標高 x メートルを超える地形」と定義したとしても、標高 $(x - 0.1)$ メートルの地形にも山らしいものがあるかもしれない。つまり、ある地形の標高は連続的な分布を示すのに対して、「山」というカテゴリーは「山」と「非-山」の間に鮮明な境界線(sharp boundary)を引き、排中律を成立させることを要請する。

¹ 種問題の概要については、本稿では論じない。秋元(1992)直海(2008)網谷(2010)などを参照。

² 古典的な概念は、必要十分条件から定義される。たとえば、「bachelor(独身男性)」という概念は、(ア)未婚である(イ)男性であるという二つの条件から定義され、あらゆる対象はそれを満たすものとそうでないものに分けられる。両条件を同時に満たす対象はすべて bachelor であり、いずれか(あるいは両方)を満たさない対象は bachelor ではなく、その中間の対象は存在しない。

そして三中氏によれば、これは地形を山とそうでないものに分けるときだけに現れるものではなく、生物分類を含む分類一般が抱える問題であり、生物学ではとくに「種」に関わるときにその問題は深刻になる。

「連続的なつらなり」からいかにして「離散的な群」を切り出すのか 分類という行為の根幹はまさにそこにある。そして、もともと切り分けられないものをあえて分けるという、分類そのものが抱える原罪的難問が同時に生じる。(25 頁)

...

分類(学)にとってもっとも大きな問題は、対象物のグループが何を表しているのかという疑問である。その疑問が表面化してくるのは、今も昔も「種」がからんでくるときだ。(35 頁)

ここに見られるようにこの見解は、(i) 生物界では(個体を超える)集団間の境界は比較的曖昧であり、その意味で連続的であるのに対して、(ii)「種」といった概念は、個々の種間の境界が鮮明で離散的である(たとえば、同じ個体が同時に二つの種に属することができない)ことを想定しているので、(iii) 両者の間には根本的な矛盾があり、それが種問題が解決できない主たる原因なのである、と主張する(以下この見解を本稿では「対立テーゼ」と呼ぶ)。

本論文は、種問題の存続にかんするこの「対立テーゼ」を検討する。主なポイントは、上の対立テーゼには実は二つのヴァージョンを考えることができるが、対立テーゼの支持者はこれをうまく区別していないということである。一つのヴァージョンは上の「連続 vs. 離散」の対立をもっぱら概念的対立と見なし、概念的ツールの欠陥および概念的リソースの不足の問題が背後にあると考えるのに対し、もう一つのヴァージョンでは心理的本質主義と進化の漸進性を対比するものである。本稿では、古典的な概念に見られる本質主義と心理学的本質主義を区別する必要性を提起し、概念的ツールの欠陥および概念的リソースの不足は種問題の存続の原因とは考えられず、むしろ心理的本質主義と進化の漸進性の対立が種問題の存続の原因の一つ(ただし原因のすべてではない)とする。

本稿の構成は以下になる。次節では、「対立テーゼ」の概要を説明し、多くの生物学者や生物学の哲学者が 種問題自体については立場を異にするにもかかわらず このテーゼを支持していることを示す。第三節では、「対立テーゼ」の問題点について論じる。まず種問題のあり方の中でこの「対立テーゼ」ではうまく説明できない

いような現象があることを指摘する．一つは「連続 vs. 離散」の対立は、種問題の現状を説明するのに十分ではないように見えることである．たとえば、たとえ生物学者がある種概念に一致して賛成し、その意味で種問題が「解決」したとしても、「連続 vs. 離散」の対立は残る場合があることを示す．また、もう一つの点として、種問題の現状にとって「連続 vs. 離散」の対立の存在は必要ではないように見える．これは、種問題の歴史の中でこの対立を解消するような解決法が提案されたことがあるにもかかわらず、生物学者からの関心を集めなかったことにより示唆される．こうした問題点は、対立テーゼの二つのヴァージョンを適切に区別していないことから生じる（第四節）．すなわち、哲学的本質主義と進化の漸進性の齟齬が種問題の存続の原因であるなら、適切な概念的ツールを開発することでその問題点を克服することが可能であり、現にそうした齟齬を乗り越えるような概念が提案されてきている．しかしそうしたツールが提案されているにもかかわらず種問題が存続しているのは、生物学者の側に、従来のツールに固執するような心理的傾向性があり、そうした傾向性に伴って従来のツールにまつわる問題点も付随しているからだと論じる．

§2 対立テーゼの概要

本節では、「対立テーゼ」の概要を説明し、それが種問題そのものについては意見を異にする幅広い生物学者・生物学の哲学者に支持されていることを示す．第1節で述べたように、「対立テーゼ」は、生物界に見られる連続性と「種」という概念が要請する離散性を対置させ、その間の対立に種問題の存続の原因を見ようとする．こうした見解をとっているのは三中氏だけではない．たとえば、哲学者であるジョン・デュプレはある論文を以下のように始めている（Dupré 1999）．

種という概念にまつわる哲学的困難のほとんどは、元をたどれば、ダーウィン革命を十分に消化しきれていないことからくる．ダーウィンの進化論が、古典的で本質主義的な種のみかたを維持できなくしたことは、広く認識されている．不変の自然種の間に完全にはっきりした不連続性があるという事態は、もはや期待できないのだ．

こうした見解は、種問題について異なる見解をもつ生物学者にも受け入れられている．たとえば、上の三中氏やデュプレは特定の種の定義を支持しておらず、種カテゴリーを自然種（natural kind）とみなすことに冷淡である．エルンスト・マイヤーはこれとは

対極的な立場をとる．よく知られているように、マイヤーは生物学的種概念の強力な支持者であり、従って種カテゴリーについての实在論者である．しかし、対立テーゼについては、マイヤーと三中氏とデュブレは見解を同じくする．彼はこう述べている．

[種を定義するとき] われわれは、進化の流れの中にきまった段階をうち立てようという、矛盾をはらんだ不整合性に直面している．もし、言葉の真の意味での進化　激変説に対立するという意味での　　というものがあるならば、われわれはあらゆる種類の種　　発端種、成熟種、発端属、さらにそれらの中間状態にあるものすべて　　を見いだすはずである．こうした系列の中間段階を完全に定義して、あらゆる分類単位についてそれが種かどうかを確信をもって証明することは、不可能である．それは、男性、成人男性の人生の中間段階を定義して、どの男性についても、彼が少年か成人か老人かを同定することが不可能なのと同じである．（Mayr 1942, p. 114）

マイヤーが三中氏やデュブレと同じ路線をとっていることは明らかである．マイヤーも生物界が連続的であることを受け入れ、その連続性の中に定義によって区切りをもち込むことにまつわる困難が、種を定義する際の困難であることを明確に認識している．

ただし、ここでマイヤーは、三中氏やデュブレからの引用でははっきり指摘されていない点について述べている．三中氏からの引用では「連続性」は、一つの時点におけるさまざまな山状の対象の間の連続性のことを指していた．つまりここでの連続性とは共時的な連続性であった．それに対してマイヤーからの引用では、「連続性」とは、ある一つの対象がさまざまな段階を経て変化していく際の連続性、すなわち通時的な連続性を指している．しかし、この違いは、漸進的な進化を前提とする限り、彼らの論旨の理解に大きな影響を及ぼすわけではない．というのは、多くの分類群が漸進的な進化の道程にあり、さまざまな分類群がさまざまな進化の段階にいるならば、共時的な連続性が通時的な連続性の結果として生じてくるからである．したがって、通時的な連続性に言及することは、共時的な連続性にサポートを与えることになっても、共時的な連続性の否定につながるわけではない．

この点をふまえて、以下の議論のために「対立テーゼ」を次のように定式化したい．

種問題の存続の原因についての対立テーゼ「種」という概念は、個々の種の間にはっきりとした境界が存在することを求める．しかし、この境界は実際には

ばやけていて曖昧であることが多い。また、生物進化が非常に漸進的にしか進まないなら、この進化の漸進性は種間の境界線が鮮明でない原因となる。これが、われわれが生物界を、正確に定義された基本的な単位、すなわち種に分割できない理由である。ある生物の集団がどの種に属しているのか、決められないような境界線上の事例が多数あるのはこのためである。

この対立テーゼおよびそれに類似した見解は、上で見た論者のほかに、ドブジャンスキー (Dobzhansky 1935)、G・G・シンプソン (Simpson 1961) といった「現代的総合」に連なる生物学者、ジョディ・ヘイ (Hey 2001a) のような遺伝学者やメアリー・ウィリアムス (Williams 1992) のような哲学者が支持している。またマッシモ・ピグリオッチ (Pigliucci 2003; Pigliucci 2005; Pigliucci and Kaplan 2006) やリチャード・ボイド (Boyd 1999) のような哲学者も、種問題の存続の原因について「対立テーゼ」と親和的な説明を与えている。さらにダニエル・デネットは、この形の議論を種以外にも拡張して「ダーウィンの説明がとるスキーマの中でもっとも普遍的なかたち」と呼んでいる (Dennett 1995, p. 200 (訳書 271 頁))。デネットによれば、例えば、生命でないものから生命への進化もきわめて漸進的であったために、両者の間に鮮明な境界線を引くことはできず、生命であるのか否か判断を下すのが困難な事例が多数存在するのである。

これに対して、先に示唆したように、彼らが種問題そのものに対してとる立場は、論者ごとにまったく異なっている。マイヤーやドブジャンスキーらは、よく知られているように生物学的種概念を支持する。また、ピグリオッチやボイドはそれぞれ、家族的類似性および恒常的性質クラスター説といった独自の解決策を提示しているが、デュプレは多元主義的解決にシンパシーを寄せている。一方、三中氏やヘイは種問題が解決できるという可能性について悲観的な見解を示している。したがって、このように種問題そのものについて異なる見解を持つさまざまな論者が、「対立テーゼ」に関しては一致して支持している³。

³ エリオット・ソーバー (Sober 2000) やステレルニーとグリフィス (Sterelny and Griffith 1999) は、種の間の境界は(厳密には曖昧であるが)実用上十分な程度にははっきりしていると述べる。たしかに多くの種の間の境界は、そうである。しかし、この見解は、種論争が種分類についての多くの境界線上の事例をめぐって戦われてきたこと、つまり生物学者がそうした事例を重要なものと見なしてきたことに十分な注意を払っていない。

§3 対立テーゼの問題点

しかし、種問題の論争の歴史、および論争の状況を振り返ってみると、対立テーゼによっては説明が難しい現象がいくつか見られることに気づく。本節では、そうした現象を三つのポイントにわけて指摘する。

対立は種問題の特別さを説明しない 第一の批判は種問題の特別さ (saliency) にかんする。上で述べたように、「対立テーゼ」は、生物界に見られる連続性と「種」という概念が求める離散性の対立に種問題の存続の原因をみる。しかし、こうした対立は、科学が扱う多くの対象に見られる。たとえばヘイは種問題を論じる中で「干ばつ」など他の現象に対する科学者の態度と「種」に対する科学者の態度には違いがあると述べる (Hey 2001b)。もし「対立テーゼ」が種問題の根源にあるのなら、科学者は「干ばつ問題」など他の同様の問題に種問題と同じ仕方からみとられていても不思議はない。なぜなら、「連続 vs. 離散」の対立はこうしたトピックでも成り立っているように思われるからである。たとえば、干ばつとそうでない「通常の」現象の差は連続的にしか付かないように思われる (Dracup, Lee, and Paulson Jr 1980; Wilhite and Glantz 1985)。しかし、科学者は「干ばつ問題」に種問題と同様の仕方からみとられてきたわけではない。「干ばつ」の定義は もちろん科学者や哲学者から注意を払われてきたことを否定できないものの 種問題ほどの注目を浴びてきたというわけではないのである。この事実が「対立テーゼ」が、種問題がもつ重要な側面 科学者にとっての特別さを説明するのに十分ではないことを示唆する。すなわち、科学が扱う対象の中には、境界線が曖昧な現象が多数あるのに、なぜ種問題だけがこれほど注目を集めるのか、「対立テーゼ」は説明できないのではないか、という疑念が生じるのである。

種問題が解決しても「対立」が解消するとは限らない もう一つの問題点は、仮に種問題が解決したとしても、「連続 vs. 離散」の対立が解消せずに残るケースがあり得ることである。どのような事態が起これば、「種問題が解決した」と呼べるのかについてはいろいろな考えがあるだろう。しかし、本論文の冒頭で述べたように、種概念 (種の定義) の乱立とどれが「正しい」種の定義かについてのコンセンサスの不在が種問題の兆候として論じられていることを考えると、「多くの生物学者が一つの種概念に同意し、それを分類や研究の現場で用いる」というのは、比較的異論の少ない種問題

の解決の一つのかたちであるといえる。しかし、そうした場合でも上の対立が残る場合がある。

例として生物学的種概念をとる。生物学的種概念は、よく知られているように、二つの生物集団が生殖的に隔離されたときにそれを別種と判定する (Mayr 1942)。さて、思考実験として、将来、生物学的種概念に有利なかたちで種問題が解決したとしよう。たとえば、現在ある生物学的種概念に不利な経験的証拠が覆され、それにより生物学的種概念の経験的難点が解消されて、ほとんどの生物学者が生物学的種概念を受け入れ、(少なくとも有性生殖生物については)それを分類のために用いることに同意したとしよう。たとえば生物学的種概念への批判として、「種」とされる集団内で遺伝子流動がほとんど生じていないケースが指摘されている (Ehrlich and Raven 1969) が、これを否定する経験的証拠が発見されて、そうした集団内でも遺伝子流動が十分に生じていることがわかったとしよう。では、これは、「連続 vs. 離散」の対立が解消したことを意味するだろうか？ そうではない。生物学的種概念は、二つの生物集団が生殖的に隔離されたときにそれを別種と判定する。しかし生殖隔離には連続性がある。種 S_1 に属する一個体と S_2 に属する一個体だけがペアを作ったとしても、それを S_1 と S_2 の間の生殖隔離の崩壊とみなす生物学者はいないだろう。また、 S_1 と S_2 に属する個体が完全に自由に交配するとき、それらが生殖的に隔離されているとみなす生物学者もいない。しかし、そうした極端な状態の間には、さまざまな生殖隔離の程度をもった集団がグラデーションを伴って存在する (たとえば、 S_1 と S_2 の 10%, 20%, ..., 80%, 90% の個体が互いに交配する、といったように)。そして、各集団の中でどのくらいの割合の個体が交配をすれば生殖隔離の崩壊と見なされるのかには、はっきりとした基準はない。ゆえに、冒頭の引用で三中氏が山と「凸」について述べたような状況が、「生殖隔離」という概念自体についても当てはまりうるのである。したがって、種問題の解決は、「連続 vs. 離散」の対立の解消を含意するわけではない。特定の種概念を生物学者が一致して採用するという意味で種問題が解決したとしても、「連続 vs. 離散」の対立が解消せずに残るかもしれないのである。

これらの点は「連続 vs. 離散」の対立が、種問題の重要な側面を説明したり、種問題を成り立たせるのに十分ではない、ということを示す。これに対して、次の問題点は、この対立が種問題の存立についての必要条件ではないことを示唆する。

対立を解消する試みが種問題の解決につながっていない。その問題点は、上で述べた対立を概念の側から解消しようという試みが種問題の解決につながっていないこと

である．先に見たように、「対立テーゼ」によると，排中律を受け入れるような古典的な概念では，生物界の連続性をうまく概念的に整理できない．もし「対立テーゼ」が正しいならば，こうした状況に直面したときに考えられる解決策のひとつは，古典的な概念を放棄して，連続性を扱えるような概念を考案してみるというものであろう．そして，種問題の論争の歴史の中で，そうした概念が提起されたことがある．

そのひとつは，モートン・ベックナー (Morton Beckner) の種の多型的定義 (polytypic definition of species) である．1959 年に出版された *The Biological Way of Thought* (生物学の考え方) (Beckner 1959) の中でベックナーは，ある対象が種であるための必要十分条件をわれわれは与えることはできないとした上で，種の定義は彼が「多型的定義」と呼ぶものによって与えられると論じた．多型的定義とは，次のような形式をもつ定義である (p. 22)．すなわち，あるグループ K を性質 f_1, f_2, \dots, f_n からなる集合 G により多型的に定義するとき，

1. $[K]$ の各成員は， G に属する多数の性質をもっている (ただし性質の数は特定されていない)．
2. G に属する各 f は， $[K]$ に属する ... 多数の個体によってもたれている．
3. $[K]$ に属する ... あつまりのすべての個体がもつような f は G の中にはない．

こうして定義されたグループ K の外延的境界は意図的に曖昧なものになる．すなわち， K に属するかどうかが決められないような対象が出てくる．それは， K に属する全対象がそしてそれだけがもつような性質が存在しないことだけではなく，ある対象が K に属するためにどのくらいの性質をもてばよいか，この定義では特定されていないことから明らかである．そしてそのことをベックナーは認識している．この定義は自然界を離散的なグループ (この場合，種) に分類することを意図していないのである．したがって，「対立テーゼ」が正しければ，こうした試みが種問題への解決案として生物学者に受け入れられてもおかしくない．

しかし，これは実際に起こったことではない．50 年以上にもわたって，生物学者はベックナーの多型的定義に対して，種問題の解決案としては，ごく限られた関心しか向けてこなかった．これは，種問題についてのアンソロジーでベックナーの本がどのくらい引用されているかということから伺われる．たとえば，主に生物学者が寄稿した二つのアンソロジー (Claridge, Dawah, and Wilson 1997; Wheeler and Meier 2000) の中で，ベックナーの本は二冊を通してわずか一度しか引用されていない．また，種問題に関する (生物学者・哲学者による) 歴史的に重要な論文が収められたアンソロ

ジー (Ereshefsky 1992) でも、ベックナーの本は哲学者であるデイビッド・ハル (Hull 1964) によって一度引用されたのみである⁴。

また、ベックナーのものに似た説として、リチャード・ボイドらによって提唱された恒常性性質クラスター説 (Homestatic Property Cluster Theory, 以下「HPC 説」と略記) がある (Boyd 1991; Boyd 1999)。HPC 説によれば、自然種を指示する自然種辞 (natural kind term) は、性質のクラスターにより定義される。その自然種に属する対象はそうした性質をいくつかもっていないてはならないが、そうした対象すべてがもっていないてはならないような性質はない (Wilson 1999)。たとえば、自然種 K が性質 f_1, f_2, \dots, f_n によって定義されているとすると、 K に属する対象は上の性質群のうちいくつかもっていないてはならないが、そうした対象すべてに共通する性質というものはなくてもよい。また、こうした性質同士は恒常的である。つまり、ある対象がクラスターに属する性質 f_i をもっていることが、その対象が同じクラスターのほかの性質 f_k をもっている確率を有意に高める。さらに、そうした性質の背後には因果メカニズムが存在していること想定される。性質同士が恒常的であるのも、そうしたメカニズムが存在するからなのである。たとえば人間に対応する性質 (発達した言語をもつ、数学的能力をもつ、直立歩行など) の背後にはこれらの原因となるメカニズム (相互交配など) がある。そしてこうした恒常性とそれを支えるメカニズムによって、ある自然種に関して帰納や説明ができるようになる。

ここでのポイントは、HPC 説における定義では、ある対象が K に属するためにもつ必要な性質の数が特定されていないということである。したがって、HPC 説では、ベックナーの説と同様に、自然種の外延の境界は曖昧になり、境界線上の事例が生じることになる。たとえば、種カテゴリーの場合をとると、クラスターに属する性質の候補には生殖隔離や単系統性、生態的ニッチの共有などが考えられる (Wilson, Barker and Brigandt 2007)。すると、種カテゴリーを HPC 説によって定義すると、個々の種の分類において境界線上の事例が生じる。つまり、ある生物集団が単系統で、ある固有の生態的ニッチをもっているが、ほかの集団と明確に生殖隔離していない場合、この定義は、それが種であるかについて明確な答えを与えない。しかし、HPC 説の支持者の一人であるロバート・ウィルソンはそれを HPC 説のむしろ利点だと考える (Wilson 1999)。種の境界が実際に曖昧であることを考えると、HPC 説には自然界の実相を過

⁴ ただし、分類学内部では “polythetic taxon” (「多標分類群」) という語が、同様のやり方で分類された分類群に用いられることがある (Lincoln, Boxshall and Clark 1998)。

度に単純化していないという美点があるというのである。

HPC 説は先のベックナーの説と似ているものの、完全に同じではない。ベックナーは自然種に関して多元主義的であり、より本質主義的な自然種についての見方。自然種辞は、それに属する全成員そしてそれだけがもつ性質によって定義される。が当てはまるような自然種も存在することも認めている。またベックナーは HPC 説とは異なり、因果メカニズムには直接言及しない。他方、ベックナーの説と異なり、種についての HPC 説は哲学者の間で近年ある程度の支持を得ている。HPC 説の提唱者であるリチャード・ボイドだけでなく、有力な生物学の哲学者であるロバート・ウィルソン (Wilson 1999) やポール・グリフィス (Griffiths 1999)、インゴ・ブリガント (Brigandt 2009) など支持している。

しかし、管見の限り、生物学者の間では、HPC 説は哲学者の間ほど広まっていない。オリヴィエ・リッペル (Rieppel 2007) といった例外を除けば、HPC 説を支持する生物学者による論文はほとんど見あたらない。第二に、上の判断がやや拙速で、最終的に HPC 説が生物学者の間で受け入れられたとしても、ベックナーの説に関する本節での論点が覆るわけではない。種という概念と進化の漸進性の間のギャップを橋渡しすることは種の問題を解決するのに十分ではない。そうでないならば、ベックナーの説はもっと昔に生物学者によって受け入れられていたはずである。

本節では、「対立テーゼ」では説明できない現象が種問題の論争史および現況の中にはあることを論じてきた。しかし、これは「対立テーゼ」が種問題の存続の原因の説明としてまったく不適當であることを意味してはいない。次節では、「対立テーゼ」では説明できない現象がみられる原因として、前節で定式化した対立テーゼが、二つの種類の対立を適切に区別していないことにあとと論じる。

§4 二つの「対立」テーゼ

前節では、種問題の論争の歴史、および論争の状況を振り返ってみると、第二節で定式化した対立テーゼによっては説明が難しい現象がいくつか見られることを指摘した。しかし、これは「対立テーゼ」が種問題の存続の原因の説明としてまったく不適當であることを意味してはいない。進化が漸進的に起こることにより生物界が連続的であること、また古典的な概念が、種の帰属に対して排中律に表されるような二者択一的な選択を迫り、離散的なグループ分けを求めることをみとめるなら、「連続 vs. 離散」の対立が生じることは正しい。つまり、これまで種の定義として提案されてきた

もの(のほとんど)が不十分であること自体は対立テーゼによって説明される。

しかし「種問題の存続」という問いの射程は、現存する種の定義の不十分さの指摘だけにとどまるものではない。なぜなら、古典的な概念に基づく種の定義が不十分であるなら、それとは異なるタイプの種の定義を提案してもよいし、あるいは種の定義という営みの困難さを受け止めて、種を定義することそのものを放棄し、種は自然の中に実在する単位ではなく、分類学者が自らの便宜のために設定する存在だとしてしまってもよいからだ(この後者の路線をとったのが『種の起源』におけるダーウィンである)。しかし、「連続 vs. 離散」の対立があると言うだけでは、こうしたことがなぜ生じないのか説明されないように見える。さらに、「連続 vs. 離散」の対立が種問題のすべてであるなら、同じような対立がみられる現象(干ばつや生殖隔離)でも、種問題と同様の現象がみられてもおかしくないはずであるが、そうしたことは事実ではない。すなわち、対立テーゼは、今までの定式化のままでは、種問題の存続という現象の一面しか説明していないように見えるのである。この原因は、種問題の存続の原因としての「連続 vs. 離散」の対立を、もっぱら概念的対立としてみてしまったことにある。しかし、この対立を違う角度から解釈すれば、種問題の存続についてもっとよい説明が提出できる。

二つの対立テーゼ いま述べたように、対立テーゼは、生物界に見られる連続性と古典的な概念が要求する外延における離散性を対比するものであった。もしこの対立をもっぱら概念的対立としてとらえるなら、種問題の存続は、概念的ツールの欠陥というツールの問題、あるいはより適切なツールの不足という概念的リソースの問題によるものとなる⁵。もしこの診断が正しいなら、種問題を解決するためには、連続性をより適切に扱えるような概念的ツールを開発しそれを使用する、というのが有益と考えられる。ベックナーなどが行ったことは、そうした概念的ツールを開発しようという試みの一つと解釈できる。しかしそうした新しいツールは、生物学者からは冷淡な対応しか受けてこなかった。もちろん、これはベックナーの開発した概念的ツールに他の問題があったからであるという可能性もある。しかし、もう一つの可能性も指摘できる。それは、生物学者の側に、離散的なグループ分けを強いるような概念を好むような心理的傾向性があり、それによって生物学者は(不適切な)概念的ツールを使い続けているという可能性だ。つまり概念的リソースの側では、生物界の連続性に向く対応できるかもしれない概念的ツールがあっても、生物学者の側では特定の心理

⁵ たとえば、Pigliucci and Kaplan (2006, p. 217) はこうした見方をはっきりと述べている。

的傾向性のためにそうしたより適当なツールを使うのを躊躇してしまう、というような状況があるかもしれないのである⁶。この議論に基づいて、対立テーゼを二つの仕方
で定式化することができる。

対立テーゼ (R) 種問題の存続の原因は、生物界の連続性を適切に扱えないような概念的ツール（種間の境界が鮮明であることを前提とするような概念）を生物学者が用いていたことにある。これは、こうした概念的ツールの欠陥、そしてより適切なツールのリソースの不足によるものである。

対立テーゼ (P) 種問題の存続の原因は、生物界の連続性を適切に扱えないような概念的ツールを生物学者が用いていたことにある。これは、生物学者が、自らの心理的傾向性により（不適切な）概念的ツールを使い続けているからである。

こうして二つの対立テーゼを区別すると、前節のポイントが対立テーゼ (R) により当てはまることがわかる。まず前節の第三のポイントについてみると、対立テーゼ (R) は生物学者が適切でない概念的ツールを使っていることの原因の一部を適切なツールの不足に求めている。もしこれが事実なら、適当なツールを開発することで、連続 vs. 離散の対立を緩和ないし解消することができるだろうから、そうした提案は生物学者にもっと好意的に受け止められてもよいはずである。しかし、現実はそうはなっていないように見える。また、対立テーゼ (R) は、さまざまな場所で見られる「連続 vs. 離散」の対立を一律に扱っていることも見て取れる。もし種問題の存続の原因がもっぱら「連続 vs. 離散」の対立に由来するなら、この論点は、同様の対立が成り立つ他の状況にも当てはめられるだろうからである。しかし、前節の第一・第二のポイントを一言でまとめると、自然界にはさまざまな領野・さまざまなレベルで連続性が観察される。干ばつや生殖隔離の程度などに、科学者の「種」という概念に対する扱いには他の領野・レベルで見られる連続性に対する扱いと比べて違いがあるように見える、ということである。対立テーゼ (R) は、そうした違いに対して注意を払っていない。もし「連続 vs. 離散」の対立だけが種問題の存続の原因ならば、他の領野・レベルにおいてみられる自然の連続性と種との違いを対立テーゼ (R) は説明でき

⁶ もちろん、これは、離散的なグループ分けを強いるような概念を好む理由が心理的なものの以外にないことを意味しない。たとえば、生物を分類しグループ分けする際に、一つの生物個体が複数の種に属することがないようにするといった実践的要請もそうした概念を好む背後にあるかもしれない。

ないのである。

これに対して対立テーゼ(P)は、生物学者が不適切なツールを使い続けている理由は、単に概念的リソースの不足にあるのではない、ということを主張する。むしろ生物学者がもつ心理的な傾向性によって、彼らは不適切な概念的ツールに固執しているのである。そしてそのことによって、彼らは非古典的な概念に基づく種の定義を受け入れられず、あるいは種の定義という営みそのものを放棄することができないのだ、と考えるのである。

心理的本質主義 こうした心理的傾向性の候補としては、心理学者が「心理的本質主義」(psychological essentialism)と呼ぶものがある。ここで心理的本質主義とは、心理学者スーザン・ゲルマンの見解(Gelman 2003)をまとめると、次のように特徴づけられる⁷。

自然種(natural kind)、民族(ユダヤ人)などといった対象が、本質 そうした対象のあり方(特にそうした対象の表面的な性質)の原因となるような隠れた性質 をもっていると仮定する心理的傾向、とくにそうした本質的性質が どんなものかわかっていないときでもそのように仮定してしまう心理的傾向。

たとえば、多くの人は、金の原子構造がどのようなものか具体的に知らなくても、金の中には金を金たらしめている本質的性質(具体的には特定の原子構造や原子番号)があり、それによって金がその典型的な性質(色や密度)をもつのだと信じている。こうした心理的傾向性は、幼稚園児や小学校低学年の児童からおとなまで、また狩猟採集民族の人々から先進国の大学生まで幅広い年齢層・文化的背景の人々に共有されていることが明らかになっている。また一般の人だけでなく科学者もこうした傾向性をもっていると信じる理由がある。たとえば哲学者のヒラリー・コーンブリスは、「隠れた構造が表面的な性質の原因である」という想定のもとで帰納を行ってきたことが科学の成功の原因であり、心理的本質主義が科学の方法論の根幹にあると論じている(Kornblith 1993)。

この特徴付け自体はカテゴリー間の境界に関わる信念について何も主張していないが、ゲルマンは、心理的本質主義の特徴の一つとして、カテゴリー間の境界を実際よりも鮮明なものとする傾向を挙げる(p. 67)。彼女が引用するカイル(Keil 1992)

⁷ ここで心理的本質主義について詳しく議論することはできない。詳細については上述のゲルマンの著書を参照。

の実験では、幼稚園から小学校四年生に至る子どもたちに、異なる二つのカテゴリーの特徴を併せもつ中間的な対象（たとえばトラとライオンの特徴を部分的に併せもつ対象）を見せ、実験者は子どもにそうした対象が何であるか尋ねる．すると子どもたちは、対象がどんなに中間的であっても、いずれか一つのカテゴリー（上の例ではトラかライオン）に分類したがるという．すなわち、こうした被験者は、対象がいかに中間的であっても、何らかのカテゴリーにきちんと属していると信じる傾向性をもっているのである⁸．そしてこうした傾向が心理的本質主義の特徴と見なせる証拠として、ゲルマンは、それが心理的本質主義の他の特徴と同様の領域特異性を示すことを指摘する．つまり、多くの被験者は電池や椅子といった人工物よりもトラやチョウといった生物類（living kind）に対してより強く上で述べたような本質主義的仮定を当てはめるが、カテゴリー間の境界を実際よりも鮮明なものとする傾向にも同様の領域特異性が観察されるのである．

前節の批判点への対応 このようにして、生物類（living kind）のカテゴリー間の境界を実際よりも鮮明に考え、カテゴリーを離散的にとらえる傾向を心理的本質主義の特徴の一つとして考えると、前節で述べた問題点のいくつかを対立テーゼ（P）が回避できる可能性があることがわかる．

たとえば、前節の第一の批判は、科学が扱う対象の中には、境界線が曖昧な現象が多数あるのに、なぜ種問題だけがこれほど注目を集めるのか、「対立テーゼ」は説明できないのではないかというものだった．しかし、ゲルマンは、先の領域特異性によって、ヒトが人工物などと比べて生物類（living kind）に対して本質主義的な態度をとる心理的傾向が強いことを強調する．本質主義的な態度の特徴としては、先にも挙げたカテゴリー間の境界の他にも、帰納能（inductive potential）⁹、隠れた性質の因果能¹⁰に

⁸ これは、カテゴリー間の境界は絶対的に鮮明であり、どちらのカテゴリーに分けることもできない境界例が全く存在しないと考えることではない．ゲルマンによると、心理的本質主義の他の特徴を示すひとでも、境界例をまったく認めないというわけではないからである．

⁹ 「対象 x がカテゴリー K に属する」「カテゴリー K に属する対象 x が性質 F_0 をもっている」といった情報から x の（ F_0 以外の）性質をどのくらい推定できると考えられているか、ということ．たとえば「 x がネコである」という情報からは、「 x が白いものである」という情報からよりずっと大きな数の情報を x について引き出せるが、この場合「ネコ」というカテゴリーのほうが「白いもの」よりもずっと大きな帰納能をもっていると言える．対象のカテゴリーに対して被験者がとる本質主義的態度が強いほど、そのカテゴリーが強い帰納能をもつと信じる事が知られている．

¹⁰ たとえば、生物には表面的な性質（形態や生息地など）と隠れた性質（遺伝子などといった、単純な観察ではわからない性質）があるが、隠れた性質が表面的な性質の原因であり、その種類のアイデンティティを決定すると考えられている、ということ．

についても特定の見方をとることが挙げられるが、そうした点においても生物類 (living kind) は非常に強い本質主義的な傾向を被験者にもたらすのである。こうした実験の被験者は一般に科学者ではないが、しかし、科学的思考の根幹に心理的本質主義があるというコンプリスの議論をふまえると、こうした領域特異性が科学者にみられると考えてよい理由がある。そして、もし領域特異性が科学者にも当てはまるのであれば、科学者も、干ばつなどと比べて種 (species) に対して本質主義的枠組みを採用するより強い傾向をもっているといえる。すると、科学者は、種については、カテゴリーの間の境界線を鮮明なものと想定する傾向を、干ばつといった他の対象よりも強くもっていると考えられる¹¹。したがって、種という概念が要求する離散性と生物界における連続性のコントラストは彼らにとってより鮮烈にみえるだろう。これが、種問題が、同様の構造をもつほかの概念の定義問題よりも特別視される理由の一つといえる。

この領域特異性は、第二のポイントにも示唆を与える。というのは、第一・第二のポイントは、対立テーゼは自然界のさまざまな領野・さまざまなレベル　干ばつや生殖隔離の程度など　に見られる連続性をうまく区別していないということだったが、この領域特異性は、ヒトは自然界の連続性について領野やレベルによって異なる反応をするかもしれないことを示唆するからである。

また、前節の第三のポイントを対立テーゼ (P) は回避することができる。上で見たように、第三のポイントは、カテゴリー間の境界線が鮮明であることを要求するような概念を用いることが種問題の存続の原因なら、そうした要請を行わない概念を案出すればよいではないかというものであった。しかし、そうした概念は生物学者から比較的冷淡な反応しか得られてこなかった。こうした生物学者の反応は、問題が心理的傾向性にあるとすると理解できる。概念的リソースの単なる不足が問題なのではなくて、不適切な概念的ツールに固執する心理的傾向性が、「連続 vs. 離散」のギャップを残しているのである。

§5 おわりに

多くの生物学者・哲学者が、種問題の存続の原因を種という概念がもたらす分類の離散性と生物界に見られる連続性の間のギャップに帰してきた。本稿では、種問題の

¹¹ ただし、心理的本質主義の領域特異性の研究はまだ予備的な段階にとどまっているので、この議論が科学者が定義問題に悩まされるすべての対象に適用できるかは、今の時点ではっきり述べることはできない。

存続の原因をこのギャップそのものに帰し、さらにこのギャップの原因を適切な概念的ツールの不足という概念的リソースの問題とみなすと、それでは説明の難しい現象が種問題の歴史・現況に見られることを議論してきた。むしろ、「対立テーゼ」を、生物学者が心理的傾向性によって生物界の連続性を扱うのに不適切な概念を用いていると解釈すると、上で述べたような現象に説明が付けられると論じた。

実は、他の「対立テーゼ」論者はさておき、冒頭で引用した三中氏は、「対立テーゼ」に対するこうした整理に賛成すると考える理由がある。というのは、三中氏もゲルマンなどの研究に着目し、前述『分類思考の世界』（三中 2009）の結論部でこう述べているからである。

心理的本質主義はヒトの心に巢食う原初の想念である。... この世界が離散的な自然種から構成されているという本質主義的世界観は、対象間に由来によるつながりがあり相互に移行すると見なす進化的世界観とは両立しない。... しかし、現代のサイエンスがどのような新しい世界観を私たちに示そうが、私たちにもともと深く染みついているものの見方までかき消すことはできない。...

...

たとえ... 種カテゴリーが実際にはなかったとしても、種問題はヒトがヒトであり続けるかぎり、永久に私たちを虜にして離さないのかもしれない。(269-271 頁)

したがって、三中氏も生物学者の心理的傾向性が、種問題の存続を説明する際に重要であることを認めている。本稿と三中氏の議論の違いは、三中氏は第四節で述べたような二つの「対立テーゼ」の違いを明快に腑分けしているわけではない点にある。そうした意味で、たとえ三中氏の議論と同じ方向性を歩んでいるとしても、本稿の哲学的分析には意義が認められるだろう¹²。

¹² 謝辞：本稿および本稿のもとになったプロジェクトの過程において、John Beatty, Chris Stephens, 三中信宏、中尾央の各氏から有益なコメントをいただきました。また、二人の査読者の方にも議論を明確にするためのコメントを多数いただきました。ありがとうございました。さらに、日本科学哲学会第43回大会（2010年11月、大阪市立大学）において本論文に基づく発表をし、有益なコメントをいただきました。発表時・発表後に議論していただいた方に感謝いたします。

参考文献

- Beckner, Morton. 1959. *The biological way of thought*. Berkeley: University of California Press.
- Boyd, Richard. 1991. Realism, anti-foundationalis, and the enthusiasms for natural kinds. *Philosophical Studies* 61: 127–48.
- . 1999. Homeostasis, species, and higher taxa. In *Species: New interdisciplinary essays*, ed. R. Wilson, pp. 141–185. Cambridge: The MIT Press.
- Brigandt, Ingo. 2009. Natural kinds in evolution and systematics: Metaphysical and epistemological considerations. *Acta Biotheoretica* 57: 77–97.
- Claridge, Michael, Hassan Dawah, and Michael Wilson, eds. 1997. *Species—The units of biodiversity*. London: Chapman and Hall.
- Dennett, Daniel. 1995. *Darwin's dangerous idea: Evolution and the meanings of life*. New York: Touchstone Book. [邦訳: 石川・大崎・久保田・斎藤訳『ダーウィンの危険な思想』青土社, 2001年]
- Dobzhansky, Theodosius. 1935. A critique of the species concept in biology. *Philosophy of Science* 2: 344–55.
- Dracup, John, Kil Seong, Lee, and Edwin, Paulson Jr. 1980. On the definition of droughts. *Water Resources Research* 16: 297–302.
- Dupré, John. 1999. On the impossibility of a monistic account of species, In *Species: New interdisciplinary essays*, ed. R. Wilson, pp. 3–22. Cambridge: The MIT Press.
- Ehrlich, Paul, and Peter, Raven. 1969. Differentiation of populations. *Science* 165: 1228–32.
- Ereshefsky, Marc. ed. 1992. *The units of evolution: Essays on the nature of species*. Cambridge: The MIT Press.
- Gelman, Susan. 2003. *The essential child: Origins of essentialism in everyday thought*. Oxford: Oxford UP.
- Griffiths, Paul. 1999. Squaring the circle: Natural kinds with historical essences. In *Species: New interdisciplinary essays*, ed. R. Wilson, pp. 209–228. Cambridge: The MIT Press.
- Hey, Jody. 2001a. *Genes, categories, and species*. Oxford: Oxford University Press

- . 2001b. The mind of the species problem. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 326–329.
- Hull, David. 1964. The effect of essentialism on taxonomy—Two thousand years of stasis I. *British Journal for Philosophy of Science* 15: 314–326.
- Keil, Frank. 1992. *Concepts, kinds, and cognitive development*. Cambridge: The MIT Press.
- Kornblith, Hilary. 1993. *Inductive inference and its natural ground*. Cambridge: The MIT Press.
- Lincoln, Roger, Geoff Boxshall, and Paul Clark. 1998. *A dictionary of ecology, evolution, and systematics*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayr, Ernst. 1942. *Systematics and the origin of species from the viewpoint of a zoologist*. New York: Columbia University Press.
- Pigliucci, Massimo. 2003. Species as family resemblance concepts: The (dis-)solution of the species problem? *Bioessays* 25: 596–602.
- . 2005. Wittgenstein solves (posthumously) the species problem. *Philosophy Now* 50:51.
- Pigliucci, Massimo, and Jonathan Kaplan. 2006. *Making sense of evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rieppel, Olivier. 2007. Species: Kinds of individuals or individuals of a kind. *Cladistics* 23: 373–384.
- Simpson, George, G. 1961. *Principles of animal taxonomy*. New York: Columbia University Press. [邦訳：白上謙一訳『動物分類学の基礎』岩波書店，1974年]
- Sober, Elliott. 2000. *Philosophy of biology*, 2nd ed. Boulder: Westview Press. [邦訳：松本・網谷・森元訳『進化論の射程』春秋社，2009年]
- Sterelny, Kim, and Paul Griffith. 1999. *Sex and death*. Chicago: University of Chicago Press. [邦訳：太田・大塚・田中・中尾・西村訳『セックス・アンド・デス 生物学の哲学への招待』春秋社，2009年]
- Wheeler, Quentin, and Rudolf Meier. eds. 2000. *Species concepts and phylogenetic theory: A debate*. New York: Columbia University Press.
- Wilhite, Donald, and Michael Glantz. 1985. Understanding: The drought phenomenon: The role of definitions. *Water International* 10: 111–120.
- Wilkins, John. 2006. Species, kinds, and evolution. *Reports of the National Center for*

Science Education 26:36–45.

Williams, Mary. 1992. Species: current usages. In *Keywords in evolutionary biology*, eds. E. Keller and E. Lloyd, pp. 318–323. Cambridge: Harvard University Press.

Wilson, Robert. 1999. Realism, essence, and kind: Resuscitating species essentialism? In *Species: New interdisciplinary essays*, ed. R. Wilson, pp. 187–207. Cambridge: The MIT Press.

Wilson, Robert, Matthew Barker, and Ingo Brigandt. 2007. When traditional essentialism fails: Biological natural kinds. *Philosophical Topics* 35: 189–215.

秋元信一．1992年．「種とは何か」柴谷・長野・養老編『講座進化7生態学から見た進化』79–124頁．東京：東京大学出版会．

網谷祐一．2010年．「種問題」松本俊吉編『生物学はなぜ哲学の問題になるのか』121–139頁．東京：勁草書房．

直海俊一郎．2008年．「便宜的な分類単位としての種と進化の単位としての個体群」『生物科学』第59号，194–237頁．

三中信宏．2009年．『分類思考の世界』東京：講談社．